

河川環境の定量目標設定に向けた実践的アプローチ ～狩野川水系河川整備計画への導入と技術的課題への対応～

Practical Approach to Setting Quantitative Environmental Targets for Rivers: Implementation into the Kano River System River Improvement Plan and Responses to Technical Challenges

自然環境グループ 主任研究員 内藤 太輔
自然環境グループ 研 究 員 間瀬 皓介
自然環境グループ 研 究 員 伊 藤 岳

本稿では、令和 8 年 5 月に公表された狩野川水系河川整備計画（変更）における河川環境の定量目標設定の検討プロセスと、その技術的課題への対応をまとめた。「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方」に関する提言に基づき、現場でマネジメント可能な「生息場」を指標とする定量目標を設定し、河川整備計画へ反映する実践的アプローチを検討した。課題整理では、河川水辺の国勢調査結果等を用いて、河川環境区分ごとに減少傾向にある「生息場」を抽出するとともに、「生物」の増減傾向の分析から、保全・創出の優先度や「生息場」の質的な課題を抽出した。目標設定では、出水影響を排除した評価原点（ベースライン）と、過去からの変遷分析を基本とした目標水準（ターゲットライン）を設定したうえで、自然変動を加味した整備目標を算定する手法を構築した。また、河川改修に伴う多自然川づくりと自然再生事業での対応を河川環境区分単位で明確に切り分け、前者については区分全体で目指す目標水準（定量目標（長期））と、計画期間内に実施する定量目標を設定した。さらに、自然の不確実性に対応するため、短期・中長期の 2 段階のモニタリング体制と対策の見直し基準（案）を設定し、順応的管理を検討した。これら一連の検討プロセスを共有し、他水系における計画策定の参考とし、現場技術者の技術力向上と環境定量目標設定の早期展開に資することを目指す。

キーワード：河川環境、定量目標、河川整備計画、狩野川、順応的管理

This paper summarizes the process of setting quantitative environmental targets in the Kano River System River Improvement Plan (Revised), published in May 2026, and the responses to its technical challenges. Based on the national recommendations on river improvement suitable as habitats for living organisms and basin-wide ecosystem networks, we examined a practical approach to setting quantitative targets using manageable "habitats" as indicators and incorporating them into the plan. Using data from the National Census on River Environments and other sources, we extracted "habitats" showing declining trends in each river environment zone, and by analyzing trends in "organisms," identified priorities for conservation and creation as well as qualitative issues in the habitats. We then developed a method that establishes a baseline excluding flood impacts and target lines based on historical transition analysis and calculates improvement targets factoring in natural fluctuations. We also clearly separated the roles of nature-oriented river management accompanying channel improvements and nature restoration projects by zone; for the former, we distinguished between the target lines pursued across each zone (long-term quantitative targets) and those implemented within the plan period. To address natural uncertainties, we designed an adaptive management scheme with two-stage monitoring and draft criteria for reviewing countermeasures. By sharing this process, we aim to support planning in other river systems, enhance the skills of on-site engineers, and promote the early deployment of quantitative environmental target setting.

Key Words: river environment, quantitative targets, river improvement plan, Kano River, adaptive management

1. はじめに（背景と目的）

1-1 河川環境管理を取り巻く社会情勢と「あり方提言」

近年の河川管理においては、気候変動に伴う水災害の激甚化・頻発化への対応として流域治水が推進される一方で、ネイチャーポジティブといった世界的な潮流を背景に、治水と環境の両立が一層求められている。こうした中、令和6年5月に公表された「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方」に関する提言（以下「あり方提言」という）において、治水と同様に河川環境についても定量的な目標を設定し、関係者間で共通認識を持つことの必要性が示された。具体的には、本来目標とする「生物種等の生態系（アウトカム）」の不確実性が高いことから、マネジメントが可能な「生物の生息・生育・繁殖の場（アウトプット）」の面積や連続性等を指標として、生物との関係性を整理したうえで河川整備計画に定量目標を記載することが適当とされた。

これを受けて国土交通省は、新たに河川整備計画（変更）を検討する河川を対象として、全国的に環境定量目標を設定するための検討を開始した。しかし、ほとんどの水系において環境の目標を定量的に設定することは経験のない取組みであること、また法定計画である河川整備計画への記載を前提としていることなどから、国土交通省では省内関係各課のほか、国土技術政策総合研究所、土木研究所のメンバーからなる専門チームの体制を構築し、各河川の検討を支援することとした。

1-2 狩野川水系の特徴と前提条件

狩野川は、本川に横断工作物がなく縦断方向の連続性が良好である。瀬と淵が連続しアユ釣りが盛んな中流部、豊富な湧水により越年アユやミシマバイカモ等の多様な生物を育む柿田川（支川）など、特徴的な自然環境を形成している。一方で、気候変動の影響による降雨量の増大等を踏まえ、流下能力不足を解消するための洪水調節施設の増強や河道掘削等の治水対策が急務となっている。

狩野川は、中部地方整備局管内で最初に環境定量目標の検討に着手した河川であり、令和8年5月に環境定量目標を盛り込んだ狩野川水系河川整備計画（変更）を公開した。なお、狩野川では環境定量目標を設定する検討に先立って河川整備基本方針が変更・公開されており、河川環境管理シートを基にしたセグメントや環境特性に基づく「河川環境区分（区分1～7）」の設定がすでになされている状態から検討がスタートした。

1-3 本研究報告の目的

本研究報告は、狩野川水系における環境の現状と課題を分析し、定量目標を設定したうえで、河川整備計画に盛り込むまでの一連の検討結果を報告するものである。しかし、単なる検討結果のまとめ報告ではなく、

- ①目標水準（ターゲットライン）の根拠をどう設定したか
- ②治水事業による河川改修と環境保全をどう両立させたか
- ③不確実性を伴う自然環境に対して、順応的管理をどのように計画へ位置づけたか

といった、実務において直面した検討課題や技術的課題とその解決プロセスに焦点を当てる。これら狩野川における実践的な試行錯誤の軌跡を、河川管理者や建設コンサルタントなどの現場技術者、研究者と共有することを目的とする。

2. 定量目標設定に向けた検討の流れ

2-1 検討の全体フロー

「あり方提言」に基づき環境定量目標を設定するため、本検討では、国土交通省によって設置された専門チームとの協議を経ながら検討を進めた。全国の各地方で先行河川の検討が同時並行で行われており、環境定量目標設定の標準的な考え方や手法の整理が進む中での検討であった。そのため、一部、独自の手法を採用しているが、基本的な検討スキームは、現在の標準的なもの（図-1）に概ね準拠している。

具体的には、以下の4つのステップによる検討プロセスを採用している。

- ①河川環境の現況把握：過去からの河川環境の変遷や、環境要因・生物の増減を整理・分析する。
- ②保全・創出方針の検討：現況把握の結果を踏まえ、環境要因と生物からみた河川環境区分ごとの保全・創出の方針を立案する。
- ③河川環境定量目標と整備・保全の方策検討：評価原点、目標水準を設定し、自然変動、具体的な保全・創出メニューや河道形状、実現可能性の検討を経て、目標とする面積等を算定する。
- ④順応的管理を踏まえた目標達成への計画検討：モニタリングのための指標種を選定し、不確実性に対応するためのモニタリング計画および順応的管理の方針を立案する。

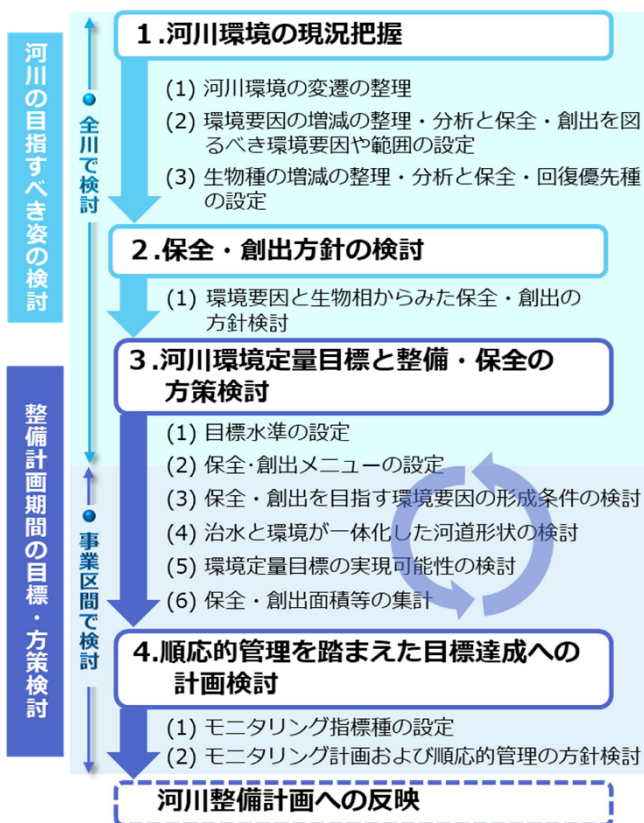


図-1 環境定量目標の検討手順（案）

引用)「第3回河川を基軸とした生態系ネットワークの形成に向けた取組の実効性向上に関する検討会」 資料5

2-2 狩野川水系におけるアプローチの特徴

狩野川水系では、事前の河川整備基本方針の検討において、河川環境管理シートで整理したセグメントや環境特性に基づき、本川および主要支川を7つの「河川環境区分」に分類している（図-2）。本検討では、この区分ごとに現状と課題を分析し、定量目標を設定した。

本検討の大きな特徴は、「治水事業に伴う多自然川づくり」と「環境を主目的とした自然再生事業」を適用する河川環境区分を早期に切り分けた点にある。これは、河川整備計画（変更）で予定されている河道掘削等による改修箇所が縦断方向に偏在しており、改修が予定されていない河川環境区分が存在したことを踏まえた検討結果である。

河道掘削等の河川改修が予定されている区分1（下流部）、区分4・5（中流部）、区分6（黄瀬川）においては、一つの事業で治水と環境の課題解決を図れるコスト上の優位性も考慮し、河川改修に併せて生物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出（多自然川づくり）を積極的に進める方針とした。すなわち、治水事業がある箇所については、「多自然川づくり」の基本理念のも

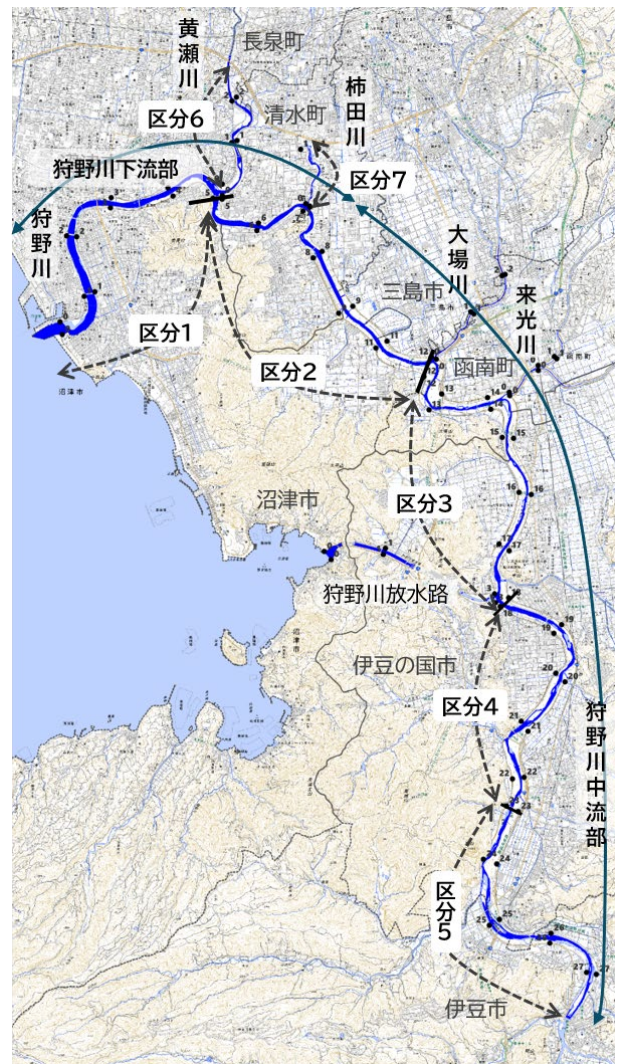
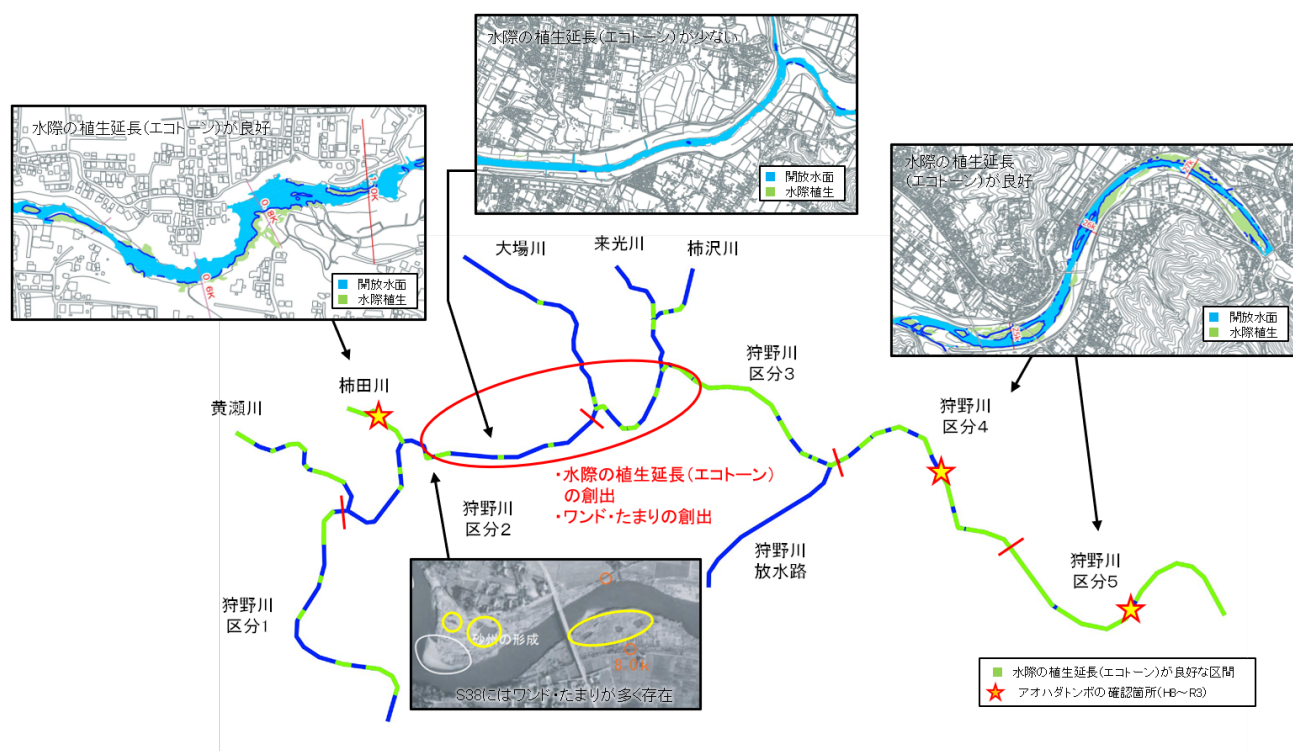


図-2 狩野川の河川環境区分

と環境整備もあわせて実施される。

一方、河川改修が予定されていない区分2・3（下流部～中流部）については、水際植生が少なくトンボ類等が利用する生態系ネットワークが分断されているという課題（図-3）を踏まえ、河川整備計画の中に自然再生事業を明確に位置づけた。すなわち、治水事業の対象とならない区間では環境整備に特化した事業を位置付けることで一連区間としての河川環境目標の達成を図ることができる。アオハダトンボ等の希少種の生息実績がある上流部（区分4・5）と下流部（区分7：柿田川）を繋ぐ、流域スケールでの生態系ネットワーク（水際植生によるエコトーンの連続性）の構築を目指している。

このように、治水計画との整合・連動をとりながら、各事業に応じた現実的な定量目標と方策を区分ごとに検討するプロセスを採用したことが本検討のポイント



図－3 水際植生の生態系ネットワーク（縦断的な分布）

である。あえて両区分を分けることで、治水協議を要する検討と自然再生側の検討を並行でき、全体工程の効率化にもつながる。

3. 各検討ステップにおける技術的課題と解決アプローチ

3－1 河川環境の現況把握と保全・創出方針の検討

本検討では、「あり方提言」で示された通り、河川整備計画に定量目標として設定するアウトプットが「生息場」であることから、検討順序としてまず「生息場」の指標となる環境要因の分析を行い、次にそれが保全対象とするどの指標種と関係するのか、「生物」の増減

とどう結びついているかを確認するというアプローチをとった。なお、環境要因については、狩野川では河川環境管理シートの標準12項目に対して、湛水域を除き、「水際の自然度」「水際の複雑さ」の2項目は、柿田川で消失が懸念されているアオハダトンボに対してより適性の高い「水際の植生延長（エコトーン）」に変更して設定した（表－1）。

（1）生息場（環境要因）の経年変化と「量の課題」の抽出

第一段階として、河川水辺の国勢調査（以下「水国調査」という）のデータを用い、生息場の面積や縦断方向の分布の経年変化を整理した。その結果、中流部（区分4・5）における「自然裸地の縮小」などの課題が明らかになった（図－4）。さらに、水国調査が行われている平成17年以降のデータだけでは顕著な面積変化が見られない場合でも、縦断的な分布や昭和51年等の過去の航空写真まで遡って分析することで（図－5）、下～中流部（区分2・3）において「ワンド・たまり」や「水際の植生延長」が継続して少ないという、一歩踏み込んだ「量の課題」を整理することができた（図－5、6）。

表－1 狩野川水系で設定した環境要因

①河辺性樹林
②自然裸地
③外来植物生育地
④低・中茎草地
⑤水生植物帯
⑥水際の植生延長（エコトーン）
⑦連続する瀬と淵
⑧ワンド・たまり
⑨干潟
⑩汽水域のヨシ原

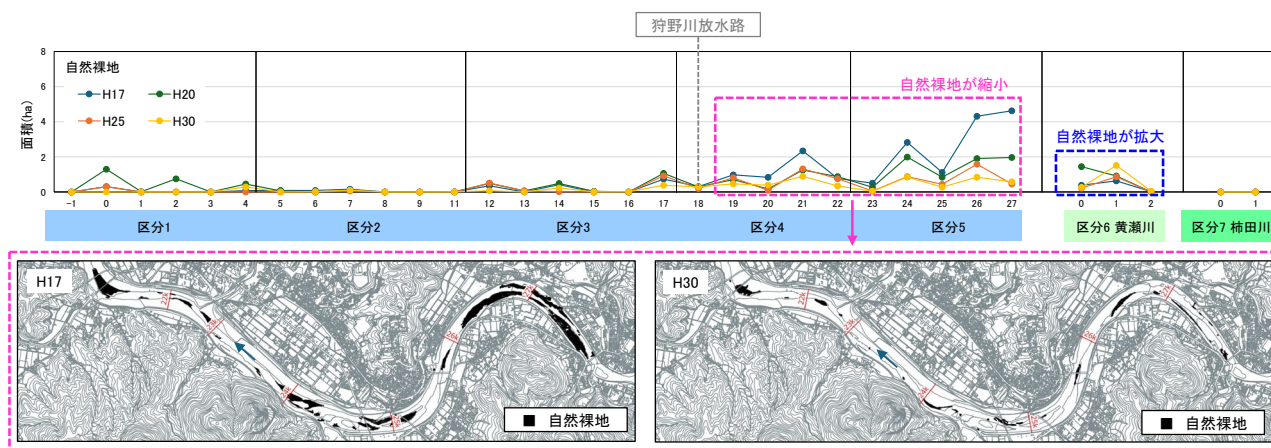


図-4 自然裸地の経年変化

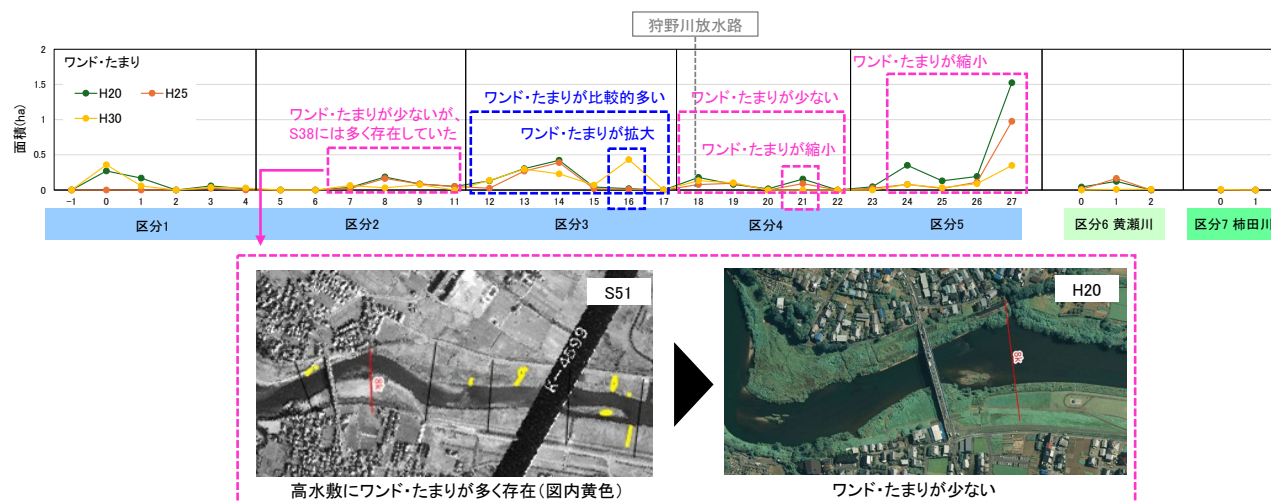
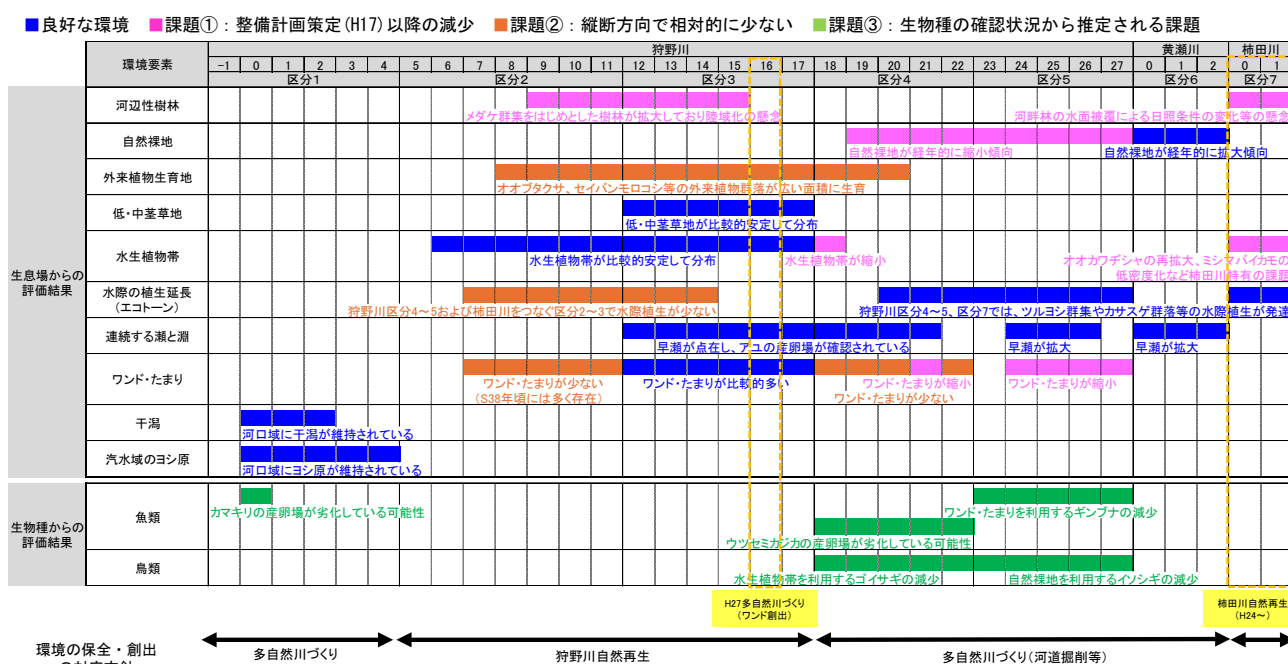


図-5 ワンド・たまりの経年変化



図一6 狩野川の河川環境の総合評価（生息場と生物種の評価のまとめ）

		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	区分6	区分7
魚類	早瀬・淵					サツキマス (アマゴ) ウツセミカジカ	ウツセミカジカ	カマキリ ウツセミカジカ
	ワンド・たまり					ギンブナ		ドジョウ
	河口域 (汽水域)	ウキゴリ ウロハゼ コボラ カマキリ		ボラ マハゼ				
鳥類	河辺性樹林			コサギ (繁殖期)	コサギ (繁殖期) ゴイサギ (繁殖期)	ゴイサギ (繁殖期)		ゴイサギ (繁殖期)
	自然裸地・ 低中荳草地		チョウゲンボウ (越冬期)			イソシギ (繁殖期)		セグロセキレイ (繁殖期)
	水生植物帯			カイツブリ (繁殖期)	ゴイサギ (繁殖期)	ゴイサギ (繁殖期)		ゴイサギ (繁殖期) バン (越冬期) カイツブリ (越冬期)
	瀬淵			コサギ (繁殖期)	コサギ (繁殖期)	ヤマセミ		
	干潟	キョウジョウシギ (渡り期) チュウシャクシギ (渡り期)						

凡例 ■ 良好な環境 ■ 課題①：整備計画策定 (H17) 以降の減少 ■ 課題②：縦断方向で相対的に少ない、青字：重要種

図－7 減少傾向の生物と生息場の関係

(2) 生物の増減との結びつき確認と、保全・創出の優先度整理

第二段階として、抽出された生息場の量の課題が実際の生態系にどう影響しているかを確認するため、河川環境管理シートで抽出した「生息場を特徴づける注目種」や、「保全の対象とする種 (保全対象種)」との関係性を整理するとともに、過去の水国調査データ等を用いて生物種 (アウトカム) の経年変化を分析し、生息場と紐づけた (図－6、7)。これらの分析結果から、実務における保全と創出の優先度を以下のように整理した。

- ①創出の優先度が高いケース：生息場 (量) が減少もしくは継続して少ない場合は創出を基本とし、特に、それに依存する生物も減少している場合には優先度を高めた。例えば、自然裸地の縮小に伴うイカルチドリ等の減少や、ワンド・たまりの減少に伴うギンブナ等の減少が該当する。これらの生息場は、改修工事や自然再生事業を契機とした「創出」の優先度を高くする方向性を設定した。
- ②保全の優先度が高いケース：生息場の「量」に減少が見られないにもかかわらず、依存する生物が減少している場合。例えば、早瀬や淵の面積は維持・拡大傾向にあるにもかかわらずウツセミカジカ等が減少しているケースや、河口域の面積は維持されているがカマキリ (アユカケ) が減少しているケースなどである。これらは環境の「質」に課題が生じている可能性も考えられ、まずは現在

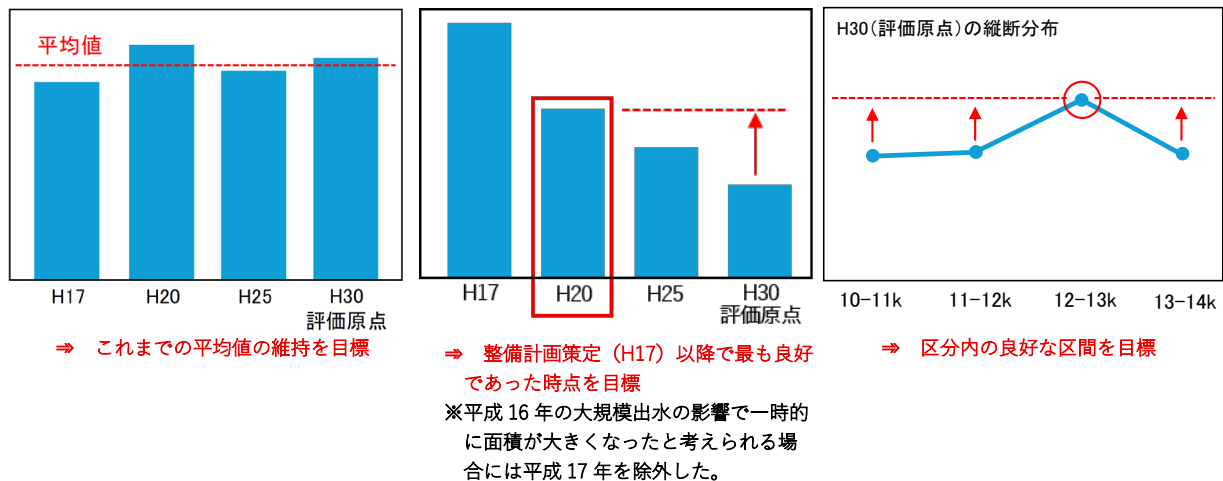
の生息場を失わないよう「保全」の優先度を高く位置づけた。

なお、生物の増減傾向の分析については、当初、対象を「生息場を特徴づける注目種」「保全の対象とする種 (保全対象種)」及び魚類、鳥類の重要種のみとしていたが、専門チームからの指摘を踏まえて、魚類、鳥類についてはすべての種に拡大した。これにより、生息場の劣化についてより高い感度で課題を抽出することができた。

(3) 質的な課題の抽出と整備方針の立案

上述の「生息場の減少がなくても生物が減少しているケース」について、データだけでは把握が難しい環境の質的な課題を特定するため、地域の有識者 (専門家) へのヒアリングを実施した。その結果、早瀬・淵については「河床における泥の堆積や固定化が進み、産卵場となる空隙のある礫河床が変化している」こと、河口域については「過去に投石した巨礫等の有効な産卵場が、変化した可能性がある」ことなど、質的な要因が示唆された。

このようにして抽出された量と質の課題に対し、河川環境区分ごとに治水機能と環境保全を両立させる整備の方針を立案した。流下能力不足の解消等を目的とした河道掘削が予定されている区分においては、みお筋形状を改変せずに瀬・淵を保全する「スライド掘削」や、水際を平水位以下とする「斜め掘削」による自然裸地の創出、周辺地盤からの切下げによる「ワンド・たまりの創出」といった具体的な



図－８ 保全・創出の環境定量目標設定イメージ

左：保全（評価原点（H30）時点で良好な環境）、中央：創出（過去参照型）、右：創出（区分内参照型）

整備メニューを各区分の改修断面へ反映する方針を提案した。

また、有識者へのヒアリングを経たことで、生息場と生物の関係性について、明らかでない点も含めて精度や根拠としての強度を上げることができた。加えて、ある生物の減少は広域で確認されており、減少要因が必ずしも狩野川的环境だけに限定されないケースについても把握できるなど、検討にあたって有益な知見が得られた。

3－2 定量目標と方策検討

3－1 節の分析により明らかとなった生息場の課題に対し、具体的な目標値の設定とそれを実現する方策の検討を行った。本検討では、評価原点（ベースライン）を設定したうえで、「河川整備計画で目指す河川環境区分ごとの目標水準（ターゲットライン）」と、「自然変動を加味した整備目標」をそれぞれ算定するアプローチをとった。

（１）大規模出水の影響を排除した評価原点の設定

定量目標を設定するにあたり、比較の基準となる「評価原点」の設定が最初の課題となる。評価原点の環境を基準に、どの環境要因をどの程度、創出・保全するのかを検討していく。狩野川水系では令和元年に大規模な出水（令和元年東日本台風等）が発生しており、直近のデータ（令和 5 年水国調査（河川環境基図））を出発点とすると、一時的な地形変化（自然裸地の増加や植生の流失等）により過大・過小な目標設定をしてしまう恐れがあった。そのため、出水による大きなインパクトを受ける前であり、かつデータが揃っている「平成 30 年」を評価原点とし

て設定した。

（２）保全と創出、それぞれの目標水準の設定

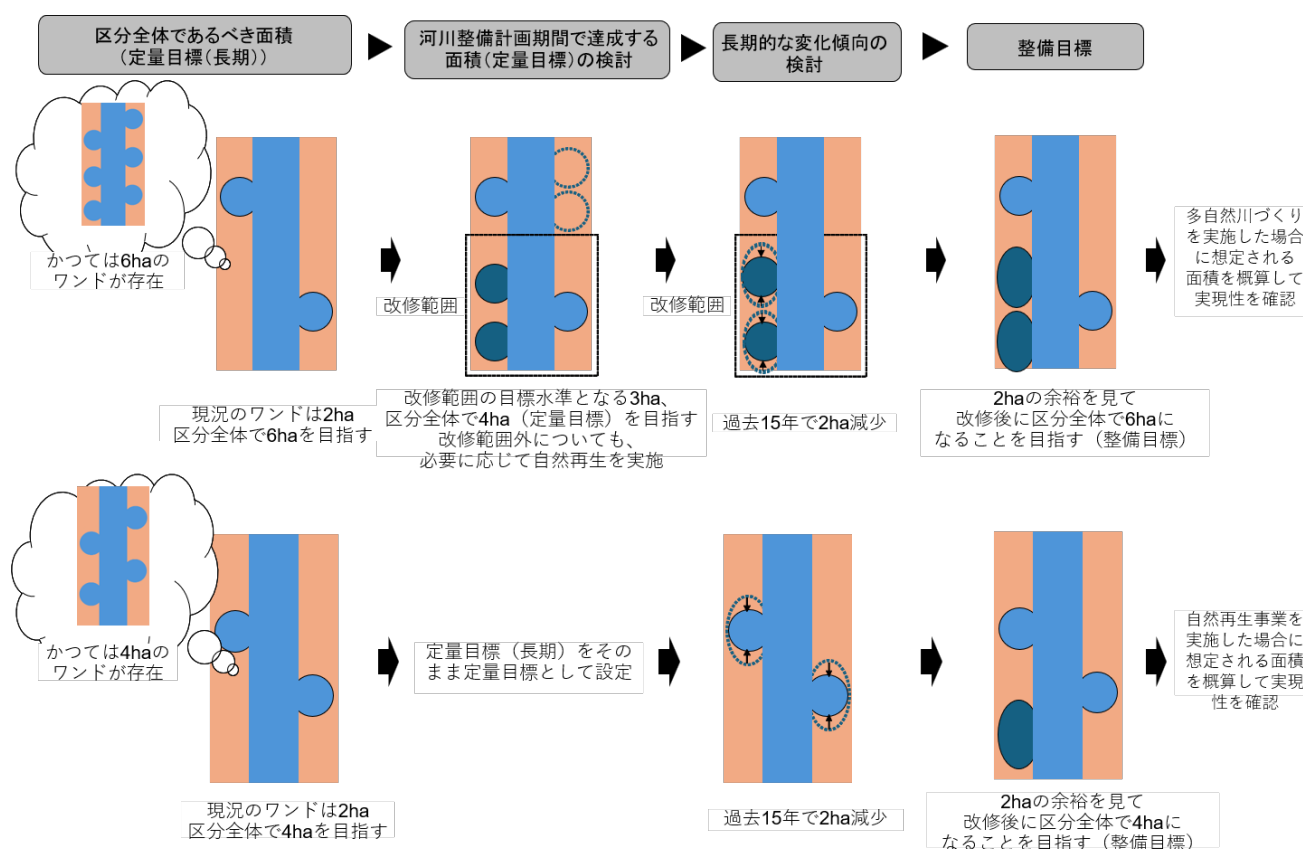
評価原点を設定したうえで、保全・創出の方針に基づき、保全、創出それぞれについて河川環境区分全体の目標水準を設定した。

①保全対象の目標水準：評価原点において注目種等が生息・繁殖する良好な生息場（干潟、ヨシ原、瀬・淵など）については、これまでの面積等の平均値を継続的に下回らないことを目標とした（図－８）。

②創出対象の目標水準（過去参照型）：平成 17 年（前回の河川整備計画策定）以降に劣化が見られる環境については、過去のデータの中で最も良好であった時点を参照した。例えば、区分 4・5 の自然裸地やワンドについては、平成 16 年の大規模出水による一時的な影響が落ち着き、かつ生息場と生物の双方が良好な状態であった「平成 20 年」の面積を目標水準に設定した（図－８）。

一方、3－1 節で「量の課題」として抽出された区分 2・3 のワンドのように、縦断的に見て継続して少ない環境については、水国調査（河川環境基図）のデータのない平成 17 年よりさらに過去の良い時点を参照した。具体的には、昭和 51 年頃の航空写真をトレースしてかつてのワンド面積を算出し、これを目標水準とする「過去参照型」の合理的なアプローチを採用した。

③創出対象の目標水準（区分内参照型）：水際植生については、ワンドと同様に「縦断的に見て継続して少ない環境」であったが、航空写真等から、そ



図－9 多自然川づくり区分（上）、自然再生区分（下）の定量目標、整備目標のイメージ

の延長を算出することが困難であった。このため、河川環境管理シートの情報に基づき、河川環境区分ごとに最も水際植生延長が大きい1km区間の値を基準とし、河川環境区分内のすべての区間をこの基準値にした場合の河川環境区分全体の水際植生延長を目標水準とすることとした(図－8)。ただし、これは河川環境区分内で、どの1km区間においても一律に水際植生を創出することを意味するのではなく、1km区間ごとの水際植生延長の違いは許容したうえで、河川環境区分全体で目標水準の達成を図るものであることに留意いただきたい。

(3) 河川整備計画で達成する定量目標と自然変動を踏まえた整備目標の算定

前項までに設定した区分ごとの目標水準に対し、次期河川整備計画の期間内に達成する定量目標を検討した。本検討では、治水事業に伴う多自然川づくりを行う「多自然川づくり区分」と自然再生事業による「自然再生区分」それぞれの区分に応じて定量目標の設定、算定方法を変えた(図－9)。ただし、自然変動を考慮し、過去の増減傾向を基に目標水準に対して、増減分の見込みを調整した整備目標を設

定する過程は共通している。

①多自然川づくり区分(区分4・5)におけるアプローチ：多自然川づくり区分では、河川整備期間内に予定する改修範囲で目標年度(平成20年度)の環境を創出することを目標とした。具体的には、目標とした平成20年時点の環境要因の割合(陸域に対する自然裸地の割合16%など)を根拠とし、これを予定している改修区間の陸域・水域面積に乘じることで、改修範囲内で実現可能な定量目標を算出、さらに将来の自然の増減傾向を加味して整備目標を設定した(図－9、10、11、表－2)。

今回、設定した定量目標は区分全体の目標水準には届かないが、本検討では、まず区分全体の目標水準を環境側の根拠(過去参照型・区分内参照型)のみから独立して設定し、そのうえで計画期間内の定量目標を分離して示すという順序を厳守した。こうすることで、長期的には改善する河川環境の定量的な課題があることを示した。

なお、河川整備計画内での定量目標を設定しなかった河川改修区間以外においても柔軟な対応ができるよう「河川改修で河川環境の改善を図る区

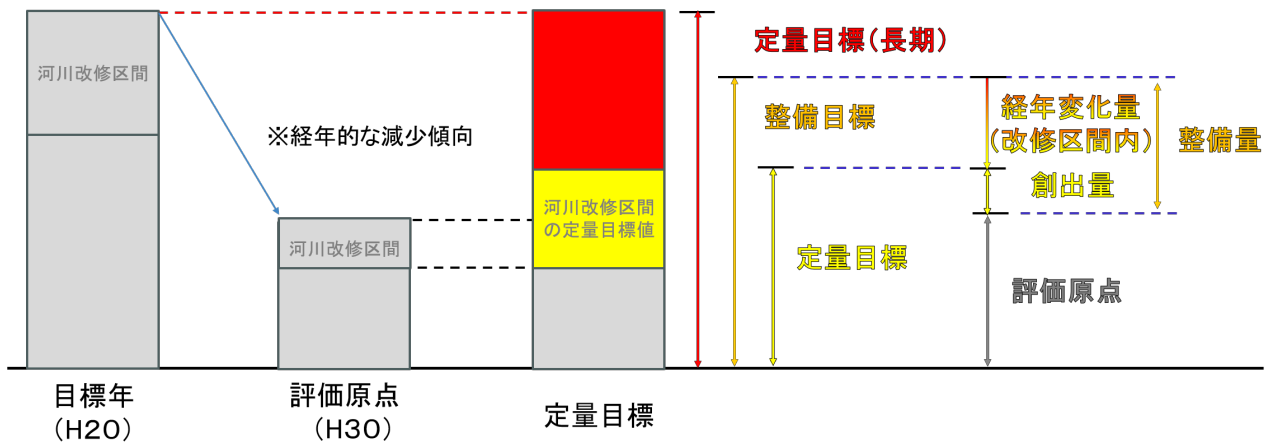


図-10 定量目標、整備目標の関係イメージ図（多自然川づくり区分）

引用）「令和7年度 第3回 狩野川水系流域委員会」資料1、沼津河川国道事務所、2026.2

表-2 定量目標と整備目標の算出（区分5）

区分5						
環境要素	環境定量目標（長期）	評価原点（H30）	①河川改修区間内の環境定量目標	②河川改修区間外の面積（H30）	環境定量目標（①+②）	整備目標（①+経年変化量）
自然裸地	6.97ha	2.60ha	2.04ha	1.17ha	3.21ha	4.24 ha
ワンド・たまり	2.25ha	0.55ha	0.46ha	0.28ha	0.74ha	1.33 ha

区分5では多自然川づくり（河道掘削）による環境の「創出」を図るため、河道掘削を実施する区間のみで達成可能な創出量を踏まえた整備目標を検討した。河道掘削区間のみで達成可能な創出量と、河道掘削区間外の評価原点（H30）時点の面積を足し合わせた面積を、整備目標とした。長期的な変化傾向は、H20年から評価原点（H30年）にかけての変化率を基にし、創出量にH20面積/H30面積の比を乗じた数値をH30面積に加算したものを、区分全体の整備目標とした。

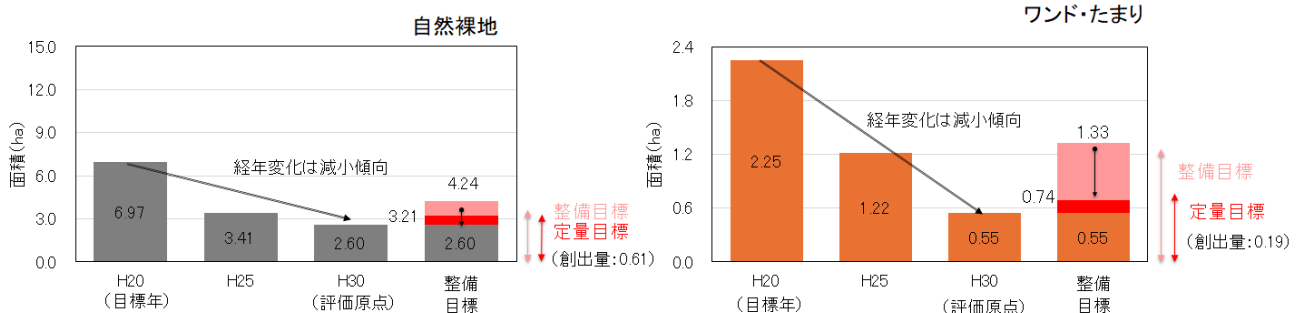


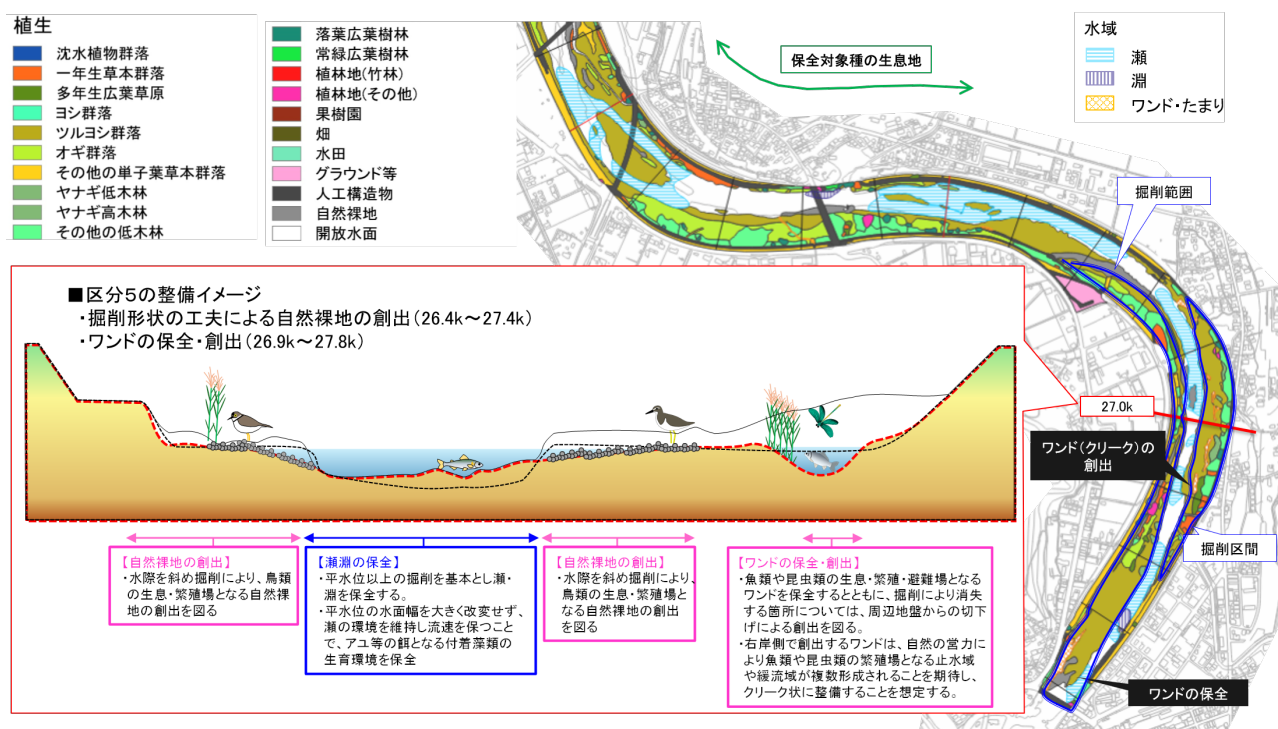
図-11 定量目標と整備目標の算出（区分5）

分においても、必要に応じて、自然再生事業を実施する」ことを河川整備計画に記載している。

- ②自然再生区分（区分2・3）におけるアプローチ：治水事業による改修予定がない区間においては、将来の自然の増減傾向を加味した目標設定を行った。例えば、区分2の水際の植生延長は過去15年で減少傾向にあったため、目標水準に対してその「減少見込み分」を余裕として上乗せした数値を整備目標とした（図-9）。

- （4）具体的な整備メニューの検討と実現性の確認
算定された整備目標面積を現場で実現するため、

3-1節で立案した整備方針に基づき、治水と環境を両立する具体的な検討を行った。みお筋形状を改変せずに瀬・淵を保全する「スライド掘削」、平水位以下の緩勾配として自然裸地を創出する「斜め掘削」、周辺地盤の切り下げによる「ワンドの創出」といった多自然川づくりのメニューを、平面図および横断面図に反映した（図-12）。その際に、流下能力を確保するため、治水で検討された河川改修の掘削範囲や横断面形状等を踏まえ、各横断の河積を減じないことに留意した。さらに、これらの多自然川づくりのメニューを実施した場合に想定される各環境要因の



図ー１２ 多自然川づくりのイメージ（区分５）

面積を算出し、定量目標が実現性のある目標値であることを確認したうえで、河川整備計画に記載可能な根拠ある定量目標として確定した。

これまでの検討を踏まえて設定した環境定量目標のまとめを表ー３に示す。

3-3 順応的管理を踏まえた計画検討

定量目標を設定したのちの実務において最大の課題となるのは、河川環境が出水や植生遷移といった自然の営力によって常に変化する動的性質を持っている点である。保全・創出した環境がそのままの面積や質で永続的に維持されることはまずない。そこで、変化の状況を捉え、必要に応じて適宜・適切に手を加えるための「順応的管理(PDCA サイクル)」についても検討した。

(1) 「短期」と「中長期」の２段階モニタリングの構築

狩野川水系では、こうした動的な変化とその不確実性に効率的かつ確実に対応するため、モニタリング体制を「短期」と「中長期」の２段階に分けた計画を提案した。

①短期モニタリング：整備前および整備後５年程度を実施期間とし、施工箇所を対象とする。注目する指標種の生息・生育状況（個体数等）や、生息基盤となる物理環境の変化に着目して詳細な調査を行い、直接的な整備効果を早期に評価する。

②中長期モニタリング：５年目以降の全川的な変化

を対象とし、既存の水国調査や定期横断測量を活用する。これにより、新たな調査コストを過度に増大させることなく、持続可能な監視体制を構築する。

(2) 指標種の設定と対策見直し基準（案）の明確化
モニタリング結果を具体的な行動（Action）へ繋げるため、指標種や環境要因ごとに「対策見直し検討基準（案）」をあらかじめ検討した（表ー４）。指標種については、狩野川では、河川環境管理シートに基づいた「生息場を特徴づける注目種」「保全の対象とする種（保全対象種）」及び経年的な減少傾向が確認され生息場との関係が明らかな種を河川環境区分ごとに設定した。環境要因については、例えば、自然裸地については「創出目標値に対する進捗」や「減少傾向の検出」を基準とした。これらに抵触した場合や劣化傾向が継続する場合には、有識者（学識経験者等）の意見を踏まえて要因分析を行い、対策を修正することを提案した。これにより、担当者が変わっても客観的なデータに基づいて順応的管理を行うことが可能となる。

これらのモニタリング方針および対策見直しの考え方は、以下のとおり河川整備計画に記載され、順応的管理が計画に位置づけられた。

表－3 定量目標のまとめ

区分	範囲	保全/ 創出	環境要因	定量目標 (創出量)	整備目標	備考
1	～1.0km～5.0km (河口域)	保全	干潟 ヨシ原	約 1.4ha (－) 約 1.3ha (－)	－ －	多自然川 づくり
2	5.0km～12.0km (下～中流域移行区間)	保全	水生植物帯	約 0.7ha (－)	－	自然再生
		創出	水際の植生延長 ワンド・たまり	約 1.7km (約 1.2km) 約 0.4ha (約 0.2ha)	約 2.0km 約 0.6ha	
3	12.0km～18.0km (中流域) ※1	保全	低・中茎草地 水生植物帯 早瀬 淵 ワンド・たまり	約 0.1ha (－) 約 1.3ha (－) 約 1.1ha (－) 約 0.7ha (－) 約 0.9ha (－)	－ － － － －	自然再生
		創出	水際の植生延長	約 5.6km (約 2.5km)	約 4.1km	
4	18.0km～23.0km (中流域)	保全	水際の植生延長 早瀬 淵	約 4.1km (－) 約 1.7ha (－) 約 1.4ha (－)	－ － －	多自然川 づくり
		創出	自然裸地 水生植物帯 ワンド・たまり	約 2.5ha (約 0.2ha) 約 0.4ha (約 0.1ha) 約 0.3ha (約 0.1ha)	約 2.6ha 約 0.6ha 約 0.3ha	
5	23.0km～27.8km (中流域)	保全	水際の植生延長 早瀬 淵	約 9.2km (－) 約 6.8ha (－) 約 0.6ha (－)	－ － －	多自然川 づくり
		創出	自然裸地 ワンド・たまり	約 3.2ha (約 0.6ha) 約 0.7ha (約 0.1ha)	約 4.2ha 約 1.3ha	
6	0.0km～2.8km (黄瀬川)	保全	自然裸地 早瀬 淵	約 1.6ha (－) 約 0.8ha (－) 約 0.1ha (－)	－ － －	多自然川 づくり
7	0.0km～1.2km (柿田川) ※2	創出	ミシマバイカモ ヒンジモ ホザキノフサモ セリ 開放水面 水際の植生延長	(約 0.05ha) (約 0.04ha) (約 0.06ha) (約 0.05ha) (約 2,040m ²) (約 360m)	－ － － － － －	自然再生

※1：区分3で水際の植生延長の整備目標が定量目標を下回っているのは、経年的に増加傾向であったことから整備後も増加すると想定したため

※2：環境区分7の柿田川については、水生植物の高密度域の創出、アオハダトンボの生息環境（河畔林に覆われない開放水面、水際植生）創出について、本稿で示す検討方法とは別の方法で定量目標を設定した。

- ①動植物の減少傾向、生息・生育・繁殖環境の劣化傾向が継続する場合には、学識経験者等の意見を踏まえて減少・劣化要因を分析し、必要に応じて対策を見直す順応的管理を行う。
- ②特に環境目標を定量的に設定した環境については目標値に対する達成度を評価し、必要に応じて対

策を見直す順応的管理を行う。

- ③保全対象とする良好な環境をモニタリングし、目標とした干潟の面積約 1.4ha、ヨシ原の面積約 1.3ha がそれぞれ継続的に下回る場合には、その対策を行う。

表－４ 順応的管理のための対策見直し検討基準（案）（一部抜粋）

環境要素 (指標種) (注):注目種 (保):保全対象種 (減):減少傾向の種	区分						評価項目	順応的管理 対策見直し検討基準
	狩野川					黄瀬川		
	1	2	3	4	5	6		
河辺性樹林		管	管				面積、個所数	増加傾向の検出
メダケ群落		★	★				面積、個所数	増加傾向の検出
自然裸地				創	創	保	面積、個所数	【保全】減少傾向の検出 保全の参考値 区分6:1.6ha 【創出】目標値に対する進捗 創出の目標値 区分4:2.5ha、区分5:3.2ha
イカルチドリ(注)				★	★	★	在・不在、個体数	減少傾向の検出
イソギ(減)					★		在・不在、個体数	減少傾向の検出
外来植物生育地		管	管	管			面積、個所数	増加傾向の検出
オオブタクサ、セイバンモロコシ		★	★	★			面積、個所数	増加傾向の検出
低・中草生地		保	保				面積、個所数	【保全】減少傾向の検出 保全の参考値 区分3:0.1ha
セッカ(注)		★	★	★			在・不在、個体数	減少傾向の検出
水生植物帯		保	保	創			面積、個所数	【保全】減少傾向の検出 保全の参考値 区分2:0.7ha、区分3:1.3ha 【創出】目標値に対する進捗 創出の目標値 区分4:0.4ha
オオヨシキリ(注)		★	★				在・不在、個体数	減少傾向の検出
ゴイサギ(減)				★			在・不在、個体数	減少傾向の検出
カワヂシャ(減)		★	★	★			在・不在、個体数	減少傾向の検出
水際の植生延長 (エコトーン)		創	創	保	保		延長	【保全】減少傾向の検出 保全の参考値 区分4:4.1km、区分5:9.2km 【創出】目標値に対する進捗 創出の目標値 区分2:1.7km、区分3:5.6km
アオハダトンボ(注)(保)		★	★	★	★		在・不在、個体数	減少傾向の検出

※凡例 （保：保全、創：創出、管：維持管理）

4. おわりに

4-1 狩野川水系における実践成果の総括

本報告では、狩野川水系を先行モデルとして、「あり方提言」で示された理念である「生物の生息・生育・繁殖の場」の定量目標設定を、実際の河川整備計画へと実装するまでの技術的プロセスを詳述した。

本検討において、実現性のある定量目標設定ができたポイントは、大きく以下の3点に集約される。

第一に、出水影響を排除した評価原点と、過去参照型・区分内参照型による目標水準、自然変動を加味した整備目標を段階的に設定したうえ、整備メニューを実施した場合に想定される面積等を試算することで、目標値の根拠を明示した点である。

第二に、治水事業による河川改修に伴う多自然川づくりと自然再生事業の対応区分を早期に切り分け、目標水準を事業の制約に合わせて引き下げるのではなく、両者の差分を明示して順応的管理と次期計画の検討に引き継ぐ構成とした点である。二つの区分に分けることで、治水と整合を図りながら進める検討、並行してできる検討を区分し、全体の効率化につなげることもできた。

第三に、短期・中長期のモニタリングと定量目標を

基準とした対策見直しの考え方を河川整備計画本文に反映し、順応的管理を計画に位置づけた点である。

これらのアプローチは、経験のない環境定量目標の設定に直面する他水系の現場技術者にとって、実務上の大きな拠り所となるはずである。

4-2 今後の展望

河川環境に関する定量目標の設定手法や多自然川づくりの具体的な方策は、いまだ技術的に発展の途上にある。今後は、狩野川をはじめとするモデル水系での検討から得られた知見を全国へ展開していくとともに、以下のような分野における官民学連携での技術開発と研究の深化が求められる。

- ①予測技術と評価の向上：河床変動解析等を活用した環境要因の変化予測技術の精度向上と、物理環境と生物分布の関係性を表現した生態系モデリング(MaxEnt・Random Forest 等による種分布モデル等)による生息ポテンシャルの推定。
- ②新技術の活用：環境DNAやドローン(3次元点群データ)等の新技術を活用した、効率的かつ網羅的なモニタリング体制の構築とデータのオープン化。
- ③指標と効果の検証：保全・創出を目指す環境要因(アウトプット)と、生物種(アウトカム)の因果関係

の継続的な検証と、それを踏まえた目標水準の順応的な再設定プロセスの確立。

本報告で示した狩野川の試行錯誤のプロセスが今後の一つの参考となることを期待する。また、いわゆる“コピペ”ではなく、各水系や地域特性に合わせた目標設定が丁寧になされることも必要と考える。本報告が、全国の河川において治水と環境が調和した魅力ある川づくりを推進し、ひいてはネイチャーポジティブの実現に貢献する一助となれば幸いである。

本報告の検討にあたっては、中部地方整備局河川部、沼津河川国道事務所をはじめとした関係者の方々にご指導をいただきました。ここに厚く御礼を申し上げます。

＜参考文献＞

- 1) 「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方」提言：生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方検討会，2024.6
- 2) 国土交通省：「第3回河川を基軸とした生態系ネットワークの形成に向けた取組の実効性向上に関する検討会」資料5，2026.8
- 3) 沼津河川国道事務所：「令和7年度 第3回 狩野川水系流域委員会」資料1，2026.2
- 4) 白尾豪宏、鈴木敏弘、崎谷和貴：河川における自然環境の定量目標設定に関する研究，リバーフロント研究所報告 第36号，2025.9

